

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09256224 A**

(43) Date of publication of application: **30.09.97**

(51) Int. Cl

D01F 8/14
D01F 1/10
D02G 3/04
D03D 15/00
D06M 11/38

(21) Application number: **08066198**

(22) Date of filing: **22.03.96**

(71) Applicant: **TEIJIN LTD**

(72) Inventor: **FUJII KAZUNARI**
TAYA KAZUHIRO

(54) **CONJUGATE YARN IMPROVED IN
HYGROSCOPICITY, BLENDED YARN
COMPRISING THE SAME AND FABRIC**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a hygroscopic sheath-core type conjugate fiber excellent in hygroscopicity and light-resistant fastness and improved in a moisture-releasing speed, to obtain a blended yarn containing the fibers, and further to obtain a fabric having a refreshing touch and a dry touch.

SOLUTION: This sheath-core type conjugate fiber has a core component area: sheath component area ratio of (25:75) to (60:40) in the cross section of the fiber and contains a hygroscopic polymer in the core component. Therein, a thermoplastic polymer having a hygroscopicity of 8-12% in an atmosphere of 20°C×90%RH is contained in the core component, and a polyester containing UV light-shielding particles in an amount of 1.0-10.0wt.%

based on the weight of the polymer composing the sheath component is contained in the sheath component. The surface of the sheath-core type conjugate fiber is roughened by an alkali weight-reducing method. Thus, the hygroscopicity of the conjugate fiber can be improved.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-256224

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 1 F 8/14			D 0 1 F 8/14	C
			1/10	
D 0 2 G 3/04			D 0 2 G 3/04	
D 0 3 D 15/00			D 0 3 D 15/00	A
D 0 6 M 11/38			D 0 6 M 5/02	D
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平8-66198

(22)出願日 平成8年(1996)3月22日

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72)発明者 藤井 一成

大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内

(72)発明者 田家 一寛

大阪府茨木市耳原3丁目4番1号 帝人株式会社大阪研究センター内

(74)代理人 弁理士 前田 純博

(54)【発明の名称】 吸湿性の改善された複合繊維、それよりなる混織糸並びに布帛

(57)【要約】

【課題】 吸湿性並びに耐光堅牢度に優れ、さらには、放湿速度が向上した、吸湿性を有する芯鞘型複合繊維、混織糸、並びに清涼感があり、ドライタッチを有する布帛を提供すること。

【解決手段】 繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分＝(25：75)～(60：40)の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維において、芯成分に、20℃×90%RHの雰囲気下における吸湿率が8～12%である熱可塑性ポリマーを、鞘成分に、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として1.0～10.0wt%の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルが配された芯鞘型複合繊維の表面がアルカリ減量により粗面化されていることを特徴とする、吸湿性の改善された複合繊維。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分＝（25：75）～（60：40）の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維において、

芯成分に、20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーを、鞘成分に、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として1.0～10.0wt％の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルが配された芯鞘型複合繊維の表面がアルカリ減量により粗面化されていることを特徴とする、吸湿性の改善された複合繊維。

【請求項2】 20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーが、ポリアルキレンオキシド単位を共重合した熱可塑性脂肪族ポリアミドである、請求項1記載の複合繊維。

【請求項3】 ポリアルキレンオキシド単位の共重合量が熱可塑性脂肪族ポリアミドの重量を基準として3～15wt％である、請求項2記載の複合繊維。

【請求項4】 ポリアルキレンオキシド単位が2000～8000の数平均分子量を有する、請求項2または3記載の複合繊維。

【請求項5】 紫外線遮蔽性粒子が酸化チタンである、請求項1記載の複合繊維。

【請求項6】 繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分＝（25：75）～（60：40）の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維からなる異繊維混織糸において、

該芯鞘型複合繊維は、芯成分に、20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーが配され、鞘成分として、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として、1.0～10.0wt％の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルが配されて構成され、そして、該混織糸の中心部に位置する複合繊維の単繊維繊維度が、外周部に位置する複合繊維の単繊維繊維度よりも大きいことを特徴とする、吸湿性の改善された混織糸。

【請求項7】 20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーが、ポリアルキレンオキシド単位を共重合した熱可塑性脂肪族ポリアミドである、請求項6記載の混織糸。

【請求項8】 ポリアルキレンオキシド単位の共重合量が、熱可塑性脂肪族ポリアミドの重量を基準として3～15％である、請求項7記載の混織糸。

【請求項9】 ポリアルキレンオキシド単位の数平均分子量が2000～8000である、請求項7または8のいずれか記載の混織糸。

【請求項10】 紫外線遮蔽性粒子が酸化チタンである、請求項5記載の混織糸。

【請求項11】 芯成分と鞘成分とから構成され、繊維

断面の面積比率が、芯成分：鞘成分＝（25：75）～（60：40）の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維から構成される布帛において、

該布帛は、芯成分に、20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーが配され、鞘成分に、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として1.0～10.0wt％の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルポリマーが配され、繊維表面が粗面化された芯鞘型複合繊維から構成され、これにより、布帛の表面摩擦係数 μ が0.20～0.35であり、且つその摩擦係数 μ の変動の平均偏差が0.020～0.039の範囲にあることを特徴とする、吸湿性の改善された布帛。（但し、表面摩擦係数 μ は、以下の測定方法に従う。図1に示すように、水平台の上の試験布を2枚重ね、その上に錘をのせて加圧する。下方の試料はドラムAにB点で固定し、上方の試料は左端をロードセルに連結し、ドラムを回転した時の試料相互の摩擦抵抗Nを記録し、加圧Pとの比で動摩擦係数を求める。その際、試料片としてS300T/mに撚糸した混織糸を、経糸密度180本/inch、緯糸密度135本/inchで配した平織物（20cm×20cm）を用い、試料相互の表面速度を1mm/secとした。）

【請求項12】 20℃×90％RHの雰囲気下における吸湿率が8～12％である熱可塑性ポリマーが、ポリアルキレンオキシド単位が共重合した熱可塑性脂肪族ポリアミドである、請求項11記載の布帛。

【請求項13】 ポリアルキレンオキシド単位の共重合量が、熱可塑性脂肪族ポリアミドの重量を基準として3～15％である、請求項12記載の布帛。

【請求項14】 ポリアルキレンオキシド単位の数平均分子量が2000～8000である、請求項12または13記載の布帛。

【請求項15】 紫外線遮蔽性粒子が酸化チタンである、請求項11記載の布帛。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸湿性の改善された複合繊維、それよりなる混織糸並びに布帛に関する。更に詳しくは、本発明は、インナー、中衣、スポーツ衣料、特に、夏物衣料等の衣料用素材に好適に使用し得る、吸湿性を有する芯鞘型複合繊維および混織糸並びに清涼感が有り、ドライタッチを有する布帛に関する。

【0002】

【従来技術】従来より、熔融紡糸法によって得られる合成繊維から成る布帛は、プラスチックな外観と風合いを有しており、天然繊維と比べ、外観・風合いの点で劣っていた。近年、このような欠点を解消するための研究が盛んになされて、外観・風合いの面からは天然繊維に比肩する合成繊維も開発されてきている。

【0003】一方で、吸湿・吸水等の着用時の快適性に関する機能を合成繊維に付与しようとする試みも盛んになされてきており、合成繊維の表面に、後加工により吸湿剤を付与する方法、合成繊維の基質自体を親水化する方法、等の各種の提案がなされている。

【0004】また、更に、合成繊維が持つ特性を発現する成分と、高い吸湿性を付与する成分とを複合して、それぞれの成分でそれぞれの特性を発現させる方法も提案もされている。

【0005】例えば、特開平 2-99612 号公報には、芯部に $20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$ で測定した際の平衡水分率が 10% 以上の吸湿性樹脂を配し、鞘部にポリエステルポリマーを配した芯鞘型複合繊維が提案されている。しかし、この複合繊維は芯部を構成する成分の吸湿率が高いために吸湿、吸水に起因する芯部と鞘部との水膨潤差により、鞘部に歪みがかかり、繊維表面にひび割れが生じて、芯部が露出し、耐光性の低下や商品価値の低下をもたらすだけでなく、工程トラブルが発生しやすい等の欠点がある。

【0006】また、特開平 4-361616 号公報、特開平 4-361617 号公報においては、芯部にポリエーテルエステルアミドを配し、鞘部に繊維形成性ポリエステルを配した複合繊維が提案されているが、耐光性に劣るという欠点を有している。

【0007】また、上記の繊維を布帛とした際に、ふくらみ感、ドライタッチ感等の新合繊特有の繊細な風合いは得られにくく、また、風合いを得るために、レギュラーポリエステルなどの新合繊と混用すると、布帛としての吸湿性などの機能が十分に得られないなどの欠点があり、機能性と風合いとを兼ね備えた新合繊布帛を得ることは困難であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し吸湿性並びに耐光堅牢度に優れ、さらには、放湿速度が向上した、吸湿性を有する芯鞘型複合繊維および混繊糸を提供することにある。

【0009】更に、本発明の他の目的は、清涼感があり、ドライタッチを有する布帛を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記従来技術に鑑み、衣料用布帛における吸湿問題、即ち、人体から発散された汗の、衣服を通しての移動プロセス、並びにそれと関連して肌触りの問題について鋭意検討を重ね、繊維素材の快適性は、標準状態 ($20^{\circ}\text{C} \times 65\% \text{RH}$) の雰囲気下での吸湿率よりも高湿度雰囲気下 ($20^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$) での吸湿特性に起因することを究明し、本発明を完成するに至った。

【0011】即ち本発明によれば、繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分 = (25 : 75) ~ (60 : 40) の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘

型複合繊維において、芯成分に、 $20^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ の雰囲気下における吸湿率が $8 \sim 12\%$ である熱可塑性ポリマーを、鞘成分に、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として $1.0 \sim 10.0 \text{wt}\%$ の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルが配された芯鞘型複合繊維の表面がアルカリ減量により粗面化されていることを特徴とする、吸湿性の改善された複合繊維を提供することができる。

【0012】また、本発明によれば、繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分 = (25 : 75) ~ (60 : 40) の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維からなる異繊度混繊糸において、該芯鞘型複合繊維は、芯成分に、 $20^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ の雰囲気下における吸湿率が $8 \sim 12\%$ である熱可塑性ポリマーが配され、鞘成分として、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として、 $1.0 \sim 10.0 \text{wt}\%$ の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルが配されて構成され、そして、該混繊糸の中心部に位置する複合繊維の単繊維繊度が、外周部に位置する複合繊維の単繊維繊度よりも大きいことを特徴とする、吸湿性の改善された混繊糸が提供される。

【0013】芯成分と鞘成分とから構成され、繊維断面の面積比率が、芯成分：鞘成分 = (25 : 75) ~ (60 : 40) の範囲にある、芯成分に吸湿性ポリマーが配された芯鞘型複合繊維から構成される布帛において、該布帛は、芯成分に、 $20^{\circ}\text{C} \times 90\% \text{RH}$ の雰囲気下における吸湿率が $8 \sim 12\%$ である熱可塑性ポリマーが配され、鞘成分に、該鞘成分を構成するポリマーの重量を基準として $1.0 \sim 10.0 \text{wt}\%$ の紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルポリマーが配され、繊維表面が粗面化された芯鞘型複合繊維から構成され、これにより、布帛の表面摩擦係数 μ が $0.20 \sim 0.35$ であり、且つその摩擦係数 μ の変動の平均偏差が $0.020 \sim 0.039$ の範囲にあることを特徴とする、吸湿性の改善された布帛を提供することができる。

【0014】本発明の芯鞘型複合繊維において、繊維断面の面積比率は、芯成分：鞘成分 = (25 : 75) ~ (60 : 40) の範囲にある必要がある。該芯鞘型複合繊維は製編織後、熱水中でのリラックス、プレセットをしてアルカリ減量を施し、常法により染色仕上げ加工が行われるが、この際、鞘成分の比率が 25% 未満であると全体的、局部的に鞘割れが発生して芯成分が表面に露出し、前述したように、衣服として着用した際のベトツキ感の原因となるばかりではなく、耐光性の悪化を招く。逆に鞘成分の比率が 75% を越えると本発明の目的とする吸湿性能を得ることができない。更に、該複合繊維は、芯成分が露出していないことが必要であるが、芯成分が露出しない限りどのような断面形状を有していてもよい。

【0015】本発明の芯鞘型複合繊維において、芯成分

に20℃×90%RHの雰囲気下における吸湿率が8～12%である熱可塑性ポリマーを配する必要がある。該吸湿率が8%未満であると、本発明の目的である吸水性能が得られず、逆に12%を越えると、局部的に鞘割れが発生して芯成分が表面に露出し、好ましくない。

【0016】ここで、上記のような特性を有する熱可塑性ポリマーとしては、脂肪族ポリアミド単独でもアミド基がその分子鎖中に存在することで、ある程度の吸湿性能は有するが、複合繊維の芯成分として用いる場合には、十分な吸湿性能を得難いことからポリアルキレンオキシド単位が共重合した脂肪族ポリアミドが好ましく、特に、ポリアルキレンオキシド単位がポリオキシエチレン単位であるもの、例えばポリオキシエチレングリコール共重合カプロラクタム、末端カルボキシ変性ポリオキシエチレングリコール共重合ポリヘキサメチレンアジポアミド、末端アミノ変性ポリオキシエチレングリコール共重合ポリブチロラクタム等、及びこれらのアミド結合の水素の一部をメトキシメチル基で置換したものが好ましい。

【0017】また、該ポリアルキレンオキシド単位の共重合量が、熱可塑性ポリマーの重量を基準として、3～15wt%であることが好ましい。この共重合量が3wt%未満であると、十分な吸湿性能を得られず、逆に15wt%を越えると共重合ポリマーの耐熱性、耐光性が低下し好ましくない。

【0018】更に、該ポリアルキレンオキシド単位は2000～8000の数平均分子量を有することが好ましい。該数平均分子量が2000未満であると、十分な吸湿性能を得ようとすると、該単位の共重合量を増加しなければならず、共重合ポリマーの耐熱性、耐光性が低下*30

$$2.0 (\%) \leq M \leq 9.0 (\%) \quad \dots (1)$$

$$0.15 (1/\text{min}) \leq k_1 \leq 0.75 (1/\text{min}) \quad \dots (2)$$

$$0.50 (1/\text{min}) \leq k_2 \leq 2.00 (1/\text{min}) \quad \dots (3)$$

(ここで、Mは20℃×90%RHでの吸湿率を表し、k₁は雰囲気を20℃×40%RHから20℃×90%RHに変化させた時の初期吸湿速度定数を表し、k₂は雰囲気を20℃×90%RHから20℃×40%RHに変化させたときの初期放湿速度定数を表す。)

【0022】式(1)において、吸湿率が2.0%未満であると、着用快適性を得にくい。逆に吸湿率が9.0%を越える場合には、着用性としては満足するものが得られるが、そのために、複合繊維断面において鞘成分の比率を小さくする方法を採った際、吸湿時に鞘割れによる耐光性低下の問題が考えられる。 ※

$$\ln(dx/dt) = -k_1 \cdot t + C_1 \quad \dots (4)$$

(式中、xは時刻t(min)における吸湿率(%)、dx/dtは時刻t(min)における吸湿率の時間に対する変化率を表し、C₁は定数である。)

【0025】このk₁は、大きい程吸湿速度は大きく、急な被服内の温度の上昇を抑える効果があるが、逆に大

*する。逆に8000を越えると該単位とポリマーとの相溶性が低下し該共重合ポリマーを得ること自体が難しくなる。

【0019】本発明の芯鞘型複合繊維において、鞘成分に、ポリマー重量を基準として1.0～10.0wt%紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルポリマーを配する必要がある。該紫外線遮蔽性粒子含有量は1.0wt%未満であると、アルカリ減量によって脱落した該粒子の除去痕による、繊維表面の粗面化が十分に発現せず、ドライタッチを得られないばかりか、満足できる耐光性が得られない。逆に該粒子の含有量が10.0wt%を越えると、十分な機械的強度が得られないばかりか、溶融紡糸を行うに際し、該粒子の2次凝集によるパック圧の上昇や、断糸の発生などの問題が生じたり、アルカリ減量工程で生じる表面の粗面化が激しく起こりすぎるので、局部的な鞘部のひび割れが生じ好ましくない。ここで、該紫外線遮蔽性粒子は、紫外線を反射・吸収・散乱する性質を有する粒子であればよく、例えば酸化チタン、酸化ジルコン、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、硫酸バリウム等が挙げられる。中でも酸化チタン、酸化ジルコンが好ましく、特に酸化チタンが好ましい。また、この様な粒子はアルカリ減量工程でその一部が脱落し、繊維表面を粗面化し、ドライタッチ、深色効果を発現させる。

【0020】また、本発明の芯鞘型複合繊維は下記式(1)、(2)並びに(3)を同時に満足することが好ましい。

【0021】

【数1】

※【0023】式(2)、及び(3)において、式中のk₁並びにk₂は以下のようにして測定する。即ち、k₁は20℃×40%RHの雰囲気下で24時間調湿した試料を20℃×90%RHの雰囲気下に素早く移し、経時的な試料の重量変化を15分間測定して、その重量変化から吸湿率の経時変化を求めた。次に、吸湿率の時間に対する変化率の対数を時間に対してプロットし、以下の式(4)に基づいて、吸湿の初期過程における直線部分の傾きから初期吸湿速度定数(k₁)を求めた。

【0024】

【数2】

きくなりすぎると、繊維の平衡水分率が小さくなる。

【0026】一方、初期放湿速度定数(k₂)は、20℃×90%RHの雰囲気下で24時間調湿した試料を20℃×40%RHの雰囲気下に素早く移し、経時的な試料の重量変化を15分間測定して、その重量変化から放

7

湿時の経時変化を求めた。そして、放湿時の時間に対する変化率の対数を時間に対してプロットし、下記式

(5) に基づいて放湿の初期過程における直線部分の傾 *

$$\ln(dy/dt) = -k_2 \cdot t$$

(式中、y は時刻 t (min) における吸湿率 (%)、 dy/dt は時刻 t (min) における吸湿率の時間に対する変化率を、C 2 は定数を表す。)

【0028】この、初期放湿速度定数 (k 2) は大きな程、放湿速度は大きく、吸収した水蒸気を素早く外気へ放出する効果があるが、逆に該 k 2 は大きくなる程、平衡時の繊維の放湿率は小さくなり、好ましくない。

【0029】本発明の芯鞘型複合繊維の形状は、繊維断面に、ひびや割れが生じなければ、同心芯鞘形状でも偏芯芯鞘、多芯芯鞘形状でもよく、さらに該繊維断面形状は丸ばかりでなく、多角、H型、V型等の異形断面でもよい、更に、該複合繊維の中心部には中空部分を設けることも可能である。また、該吸湿性繊維の糸状形態は、フィラメント、スフのどちらでもよい。

【0030】本発明の混繊維糸は、異繊維度混繊維糸であり、少なくとも本発明の複合繊維を含んでいる必要がある。異繊維度混繊維糸にし、該混繊維糸の中心部に位置する複合繊維の単繊維繊維度が、外周部に位置する複合繊維の単繊維繊維度よりも大きくする必要がある。このように配することによって、該混繊維糸を用いて、例えば、布帛等に織成することにより反撥性の極めて優れた織物を得ることができる。また、該内層部に配する繊維と、該外層部に配する繊維との沸水収縮率の差が3~15%であることが好ましい。該沸水収縮率の差が3%未満であると、該混繊維糸に収縮処理を行ってもふくらみが出にくい。逆に、該沸水収縮率の差が15%未満であると布帛となしたときにシボが発生するので問題である。該沸水収縮率の絶対値は外周部に配するものは、10~25%、中心部に配するものは、6~10%であることが好ましい。

【0031】本発明において布帛は、表面が粗面化された芯鞘型繊維を用いることが必要である。該繊維を用いることによって、清涼感のあるドライタッチな布帛を得ることができる。該表面粗面化は任意の方法で行うことができ、例えば、鞘部のポリエステルに、繊維形成性を失わない程度に酸化チタン、酸化亜鉛、シリカ、酸化ジルコニウム等の無機粒子を添加し、布帛と成した後アルカリ処理することで繊維表面に該粒子の除去痕を形成し粗面化したり、また鞘部のポリマーに易アルカリ性ポリマー及び/又は水溶性ポリマーを適量ブレンドし、布帛と成した後ブレンド成分を除去することでも粗面化することができる。しかし、複合繊維の耐光性の観点から、無機粒子を添加し、アルカリ減量することによって該粒子の除去痕を形成することにより粗面化するのが好ましい。

【0032】この繊維表面の粗面化の程度については特

8

*きから初期放湿速度定数 (k 2) を求めた。

【0027】

【数3】

$$+ C_2 \dots (5)$$

に限定されるものではないが、該複合繊維からなる布帛の表面平均摩擦係数 μ が、0.20~0.35であることが必要である。該表面平均摩擦係数 μ が0.20未満であると十分なドライタッチが得られず、清涼感に欠け、また0.35を越えると布帛と人体との摩擦抵抗が大きくなりすぎ、かえってドライタッチを損なったものとなり、本発明が目的とする、清涼素材は得ることができない。更に、該摩擦係数 μ の変動の平均偏差 (以下、MMDと略記することもある。) が0.020~0.039であることが必要である。該平均偏差が0.020未満では表面平均摩擦係数 μ が上記の値の範囲内に入っている場合においても、布帛に触れたときに、ざらついた感じが出ずにドライタッチに欠けたものとなる。逆に、該MMDが0.039を越えると、かえってドライタッチを損なったものとなる。本発明のアルカリ減量の条件としては、アルカリ (NaOH) 濃度は10~50 g/L、処理浴の温度が40~100℃、処理時間は5~90分のあいだで適宜選択し、アルカリ減量率を10~20%程度にすればよい。

【0033】

【作用】本発明に構成が類似した技術として特開平4-108114号公報において、芯鞘型複合繊維であって、鞘成分にポリエステル系ポリマーを配し、芯成分に20℃×65%RHにおける吸湿率が2~7%、30℃×90%RHでの平衡吸湿率と20℃×65%RHでの平衡吸湿率の差が2.5%以上のポリマーを配し、且つ芯部の断面形状の異形度が1.15以上として、吸放湿性に優れた芯鞘型複合繊維を得る、といった技術が提案されている。

【0034】つまり、該公報にあっては芯部の断面を特定な形状にすることによって吸放湿速度の向上を図ることが記載されているが、芯鞘型複合繊維を布帛と成し、製品として用いる場合には、実際に人体に触れるのは、その繊維表面であって、複合繊維における芯部ではないことを考慮に入ると、該公報の技術により得られる複合繊維が快適性に与える効果は小さい。

【0035】そして、該公報の芯鞘型複合繊維にあっては、紫外線遮蔽性の粒子を鞘部にブレンドしていても良いという記載はあるものの、該鞘部にブレンドした紫外線遮蔽性粒子の一部を、アルカリ減量処理により除去することによって繊維表面を粗面化し、表面摩擦係数 μ を向上させて、ドライタッチと清涼感を向上させるという本発明の技術思想は認識されていない。

【0036】また、本発明においては、実際に人体に触れる繊維表面を粗面化し、繊維表面の実質的な比表面積を増大させ、該複合繊維表面での吸放湿性能を向上させ

ることにより、繊維断面の鞘成分から芯成分へ向かって吸放湿性能が段階的に上昇していく（一種の傾斜機能）ようにすることにより、芯部の吸湿性ポリマーの元来持っている性能を最大限に発揮させている点において、前述の特開平4-108114号公報に記載の技術とは、その技術思想を異にするものである。

【0037】更に、本発明の芯鞘型複合繊維の鞘部には、アルカリ減量によって除去されない紫外線遮蔽性粒子が残存するため、繊維表面の粗面化効果とあいまって、ドライタッチがさらに顕著に発現する。

【0038】

【効果】本発明によって得られた芯鞘型複合繊維は、衣料用布帛と成したときに着用快適性を得るのに十分な吸湿性を有しており、しかも鞘成分に紫外線遮蔽性粒子を含有するポリエステルを配し、且つその繊維表面近傍に存在している該粒子の除去した痕があるため、極めて良好なドライタッチを呈する上、耐光性にも優れているので、広い用途に展開することができる。

【0039】また、本発明によって得られた混繊維は、該混繊維の内層部に配された、吸湿性を有する複合繊維の単糸繊維度が、内層部に配された繊維よりも大きいので、本発明の混繊維を用いて得た布帛は、ふくらみ性、反撥性の極めて優れたものとなり、広い用途に展開することができる。

【0040】更に、本発明によって得られる布帛は、十分に満足し得る吸湿機能と清涼感のあるドライタッチの双方を有する着用快適性に優れたものであり、広い用途に展開することができる。

【0041】上記の用途としては、下着、シャツ、ブラウス類、中衣、スポーツウェア、スラックス類、裏地等の衣料用途、更にはシーツ、布団カバー等の寝装用途、等を挙げることができ、極めて実用性の高いものである。

【0042】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれにより何等限定をうけるものではない。

【0043】尚、実施例中の各値は、以下の方法により測定を行った。

【0044】1.) 20℃×90%RHでの吸湿率：試料を50℃で2時間予備乾燥後、105℃で2時間かけて循環式熱風乾燥機により熱処理を行って試料を絶乾状態にした（このときの重量をW0とする）。次に、20℃×90%RHのデシケーター中に3日間入れた後、重量(W1)を測定して、下記の式に基づき吸湿率を測定した。以下の式により、吸湿率を求めた

【0045】

【数4】

$$\text{吸湿率}(\%) = (W1 - W0) / W0 \times 100$$

【0046】2.) 表面摩擦係数 μ ：表面摩擦係数 μ

は、以下の測定方法に従う。カトーテック株式会社製のKES-FB4を用いて動摩擦係数を測定した。その測定方法としては、図1に示すように、水平台の上の試験布を2枚重ね、その上に錘をのせて加圧する。下方の試料はドラムAにB点で固定し、上方の試料は左端をロードセルに連結し、ドラムを回転した時の試料相互の摩擦抵抗Nを記録し、加圧Pとの比で動摩擦係数を求める。その際、試料片としてS300T/mに撚糸した混繊維を、経糸密度180本/inch、緯糸密度135本/inchで配した平織物(20cm×20cm)を用い、試料相互の表面速度を1mm/secとした。) 10

【0047】3.) 表面摩擦係数 μ の変動の平均偏差：同一の素材の布帛に対して、上記の表面摩擦係数 μ の測定を10回行い、該10回の測定値の平均値と各測定値との間の差を合計し10で除した値を表面摩擦係数 μ の変動の平均偏差(MMD)とした。

【0048】4.) 芯成分と鞘成分との面積比率：平織布試料より一本の糸を採取し、そのうちの20本の単糸について、断面写真から各々の芯及び鞘の面積を測定し、その平均値から芯成分と鞘成分との面積比率を求めた。

【0049】5.) 鞘割れの評価：布帛試料を構成する混繊維の断面を薄片状にサンプリングし、顕微鏡により、混繊維中の単糸すべてについて鞘割れの有無を観察した。24フィラメント中に割れのある単糸が0本の場合を良好、割れのある単糸が1～3本の場合には可、割れのある単糸が4本を越える場合には不可と評価した。

【0050】6.) 沸水収縮率：試料とする単繊維に初荷重を掛け、500mmを測って2点を打ち、初荷重を除き沸水中で30分間浸せきしたあと、取り出して風乾後、再び初荷重を掛け、2点間の長さを測り次式により沸水収縮率を求めた。

【0051】

$$\text{【数5】沸水収縮率}(\%) = (500 - L) / 500 \times 100$$

(式中Lは、フィラメントの2点間の長さ(mm)を表わす。)

【0052】7.) 表面シボ、ふくらみ感、ドライタッチ、着用快適性：得られた布帛について、パネラー10人による官能評価を行った。

【0053】なお、判断基準として、良好を○、可を△、不可を×として判定した。

【0054】8.) 耐光性：JIS L 0804に準拠し、変退色用グレースケールを用いて評価を行った。実用上4級以上が合格である。

【0055】9.) 紡糸性：複合紡糸を行った際の該繊維の断糸の度合を以下の判断基準により判定した。

○・・・断糸が発生しなかったもの。

【0056】△・・・断糸は発生するが、実用上問題はなかったもの。

【0057】×・・・断糸が頻繁に発生し、実用に耐えられないもの。

【0058】〔実施例1〕鞘成分として平均粒子径0.3μmの酸化チタンを含有したポリエステルを配し、芯成分として、両末端をカルボキシル基に変成した数平均分子量約4000のポリエチレングリコールをε-カプロラクタムに対して8%共重合した共重合ポリアミド(35℃メタクレゾール中で測定した固有粘度は0.955)を用い、芯鞘型複合紡糸用口金を用いて、一定の芯鞘面積比を保つように熔融紡糸を行い引き続いて延伸熱処理を行って巻き取り、60デニール/24フィラメントの延伸糸を得た。得られた延伸糸をさらに経糸密度57.0本/cm、緯糸密度44.6本/cmにて平組織に製織した後、通常のリラックス、プレセットを行い、さらに減量率が20%となるようにアルカリ減量処理を行った。その後、常法に従い、染色し、ファイナルセットを行って仕上げた。結果を表1に示す。

*

*【0059】〔実施例2、3並びに比較例1、2〕実施例1において紫外線遮蔽性粒子としての酸化チタンの含有量を表1のように変更すること以外は実施例1と同様の操作を行って布帛を得た。結果を表1に示す。

【0060】実施例3の操作では、熔融紡糸時に時折単糸切れが発生したが、紡糸性として実用に耐え得るレベルにあった。

【0061】比較例2の操作では、該熔融紡糸時に断糸切れがしばしば発生し、巻き取ることができなかった。

10 【0062】〔実施例4、5並びに比較例3、4〕実施例1において紫外線遮蔽性粒子の含有量を、鞘成分のポリマー重量を基準として2.5wt%とし、鞘成分と芯成分との面積比率を表1のように設定すること以外は実施例1と同様の操作をおこなって布帛を得た。結果を表1に示す。

【0063】

【表1】

	複合繊維の 芯成分	複合繊維の 鞘成分	鞘成分中の 紫外線遮蔽性粒子 含有量 (wt%)	複合繊維の (芯:鞘) 面積比 (%)	布帛の 吸湿率 (%)	k1 (l/min)	k2 (l/min)	耐光性 (級)	紡糸性
実施例 1			1.5	(50:50)	4.4	0.31	0.90	4	○
実施例 2			2.5	(50:50)	4.5	0.33	0.91	4	○
実施例 3			8.0	(50:50)	4.5	0.33	0.92	4-5	△
比較例 1			0.7	(50:50)	4.6	0.32	0.91	3	○
比較例 2	PEG共重合 ポリアミド	ポリエステル ポリマー	12.0	—	—	—	—	—	×
実施例 4			2.5	(60:40)	5.5	0.26	0.67	4	○
実施例 5			2.5	(25:75)	2.2	0.72	1.56	5	○
比較例 3			2.5	(70:30)	6.6	0.22	0.63	3	○
比較例 4			2.5	(20:80)	1.7	0.91	2.00	5	○

【0064】〔実施例6～8並びに比較例5～7〕実施例2において、デニール及びフィラメント数を60デニール/36フィラメントに変更すること以外は実施例2と同様の操作を行って、マルチフィラメントを得た。該マルチフィラメントの沸水収縮率は8%であった。

【0065】次に、実施例2に準拠して沸水収縮率を10～31%の範囲内に入るように水準変更を行い、30デニール/12フィラメントのマルチフィラメントを得た後、上記2種類のマルチフィラメントを用いて常法に従い、芯鞘2層構造の混織糸を作成した。この時、沸水収縮率8%のマルチフィラメントと沸水収縮率を変更したマルチフィラメントとの混織割合は面積比で、7対3であった。

【0066】得られた混織糸を沸水中で弛緩熱処理したところ、混織糸を構成する2種のマルチフィラメントの沸水収縮率の差が、3%以上のものについては糸の内層部に比べ、糸の外層部に、単糸繊維の小さいフィラメントが多く分布することが確認された。この混織糸を経糸並びに緯糸に用いて、経糸密度30本/cm、緯糸密度28本/cmで平織に製織し、常法に従って、リラックス、プリセット、アルカリ減量をおこない織物を得た。

【0067】得られた織物について官能評価により表面シボ、ふくらみ感の比較をおこなった。結果を表2に示す。

【0068】

【表2】

	沸水収縮率 [%]			表面シボ	ふくらみ
	外層	内層	差		
比較例 5	8	10	2	無し	×
実施例 6	8	11	3	無し	△
実施例 7	8	14	6	無し	○
実施例 8	8	23	15	無し	○
比較例 6	8	25	17	有り	○
比較例 7	8	31	23	有り	○

【0069】[実施例9～12並びに比較例8～13]
実施例1において、紫外線遮蔽性粒子の含有量を変更し、且つ、ポリエチレングリコールの共重合量を変更すること以外は、実施例1と同様の操作をおこなって60デニール/24フィラメントの芯鞘型複合繊維を得た。

【0070】得られた複合繊維に対して、表3の条件に*

染料	三菱化成製 Dianix Blue AC-E 0.66%owf 三菱化成製 Dianix Yellow AC-E 1.33%owf
分散剤	Disper VG 0.5 g/l
pH調整剤	酢酸 0.3 ml/l
浴比	1:30
染色条件	130℃×45分
還元剤	ビスノールP-70 2.0 g/l
還元条件	80℃×20分

*従って、製織・アルカリ減量処理・染色処理を施し、織物を得た。表4にこれらの織物の吸湿率、表面平均摩擦係数 μ 、平均摩擦係数の変動の平均偏差(MMD)、ドライタッチ、鞘割れの評価を示す。

【0071】

【表3】

【0072】

【表4】

	芯部ポリマーに対するPEG共重合率(wt%)	芯部ポリマーの吸湿率(%)	鞘成分中の紫外線遮蔽性粒子含有量(wt%)	複合繊維の(芯:鞘)面積比(%)	布はくの吸湿率(%)	表面摩擦係数(μ)	MMD	ドライタッチ感	鞘割れ	着用快適性
実施例9	4.8	8.4	2.5	(40:60)	4.2	0.26	0.037	○	○	○
実施例10	8.0	10.0	2.5	(40:60)	5.1	0.26	0.037	○	○	○
実施例11	12.0	11.6	2.5	(40:60)	5.8	0.26	0.037	○	○	○
実施例12	12.0	11.6	2.5	(30:70)	4.4	0.26	0.037	○	○	○
比較例8	16.0	13.3	2.5	(40:60)	6.8	0.26	0.037	○	×	○
比較例9	0.0	6.9	2.5	(50:50)	4.3	0.26	0.037	○	×	○
比較例10	0.0	6.9	2.5	(40:60)	3.5	0.26	0.037	○	○	×
比較例11	8.0	10.0	0.1	(40:60)	5.0	0.23	0.014	×	○	△
比較例12	8.0	10.0	5.0	(40:60)	5.1	0.38	0.040	△	○	△
比較例13	8.0	10.0	0.0	(40:60)	5.1	0.19	0.013	×	○	△

【0073】実施例9～12については、吸湿率、ドライタッチ共に良好であり、常法により被服に縫製したときには着用快適性に優れたものであった。また、布帛を構成する糸の断面を確認したところ鞘部分が割れている単糸は一本もみられなかった。

【0074】比較例8のものは芯部に配されたポリマーの20℃×90%RHの吸湿率が13%を越えているため、吸湿する過程において芯部と鞘部との水膨潤差により鞘部に歪みがかかり繊維表面にひび割れを生じており、得られた織物の商品的価値は低い。また、芯部に配されたポリマーの20℃×90%RHにおける吸湿率を6.9%と低く設定した比較例9については、十分な吸湿性能を得るために芯成分の比率を50%以上必要とし、該芯成分の比率の変化によって、アルカリ減量工程において鞘割れ部を発生した。また、同じく該吸湿率を

6.9%と設定した比較例10では芯成分の比率を40%としたが、鞘割れ部は観察されなかったものの、着用時にべとつき感を生じ、着用快適性として、満足のいくものでは無かった。

40 【0075】比較例11にあっては、鞘割れ部も観察されず、織物の吸湿性能も満足のいくものであったが、織物の表面平均摩擦係数 μ の変動の平均偏差(MMD)が小さい、すなわち織物に触ったときのサラッとしたドライ感に欠けたものとなり、満足のいく着用快適性は得られなかった。また、比較例12については、十分な吸湿率を有し、着用時のべとつき感はないが、肌に触れた時の感じとしては、ドラタッチではなく、弾性不織布のようなタッチを有し、清涼素材としては、好ましくないものとなった。逆に比較例13にあっては表面平均摩擦係数 μ が小さく、またそれに伴って平均摩擦係数 μ の変動

15

の平均偏差 (MMD) も小さくなりドライタッチに欠けたものとなった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、表面摩擦係数 μ の測定方法を説明するための模式図である。

【符号の説明】

1 . . . 水平台

16

2 . . . 上方の試料

2' . . . 下方の試料

3 . . . 錘

4 . . . ロードセル

A . . . 回転ドラム

B . . . 試料の固定点

【図 1】

